

CLIPPEDIMAGE= JP410140616A

PAT-NO: JP410140616A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10140616 A

TITLE: OPERATING CONDITION MONITORING DEVICE FOR
WORKING MACHINE

PUBN-DATE: May 26, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KURENUMA, TOORU

WATANABE, YUTAKA

SUGAWARA, KAZUHIRO

FURUNO, YOSHINORI

YASUDA, HAJIME

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI CONSTR MACH CO LTD

N/A

APPL-NO: JP08303071

APPL-DATE: November 14, 1996

INT-CL (IPC): E02F009/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an operating condition
monitoring device of a
wide use by which various demands to a monitoring system are flexibly
dealt

with so that information obtained can be centralizedly controlled.

SOLUTION: An operating condition monitoring device for a working machine is

made up of a detecting means 3 for detecting the operating condition of the working machine, a supervisory data collecting means 4 by which a data processing code table 462 is successively interpreted at a given period, and the detected operating condition data are processed to supervisory data 461, and by which data are output in response to the demand from a monitoring device

2, transmitting/receiving means 5, 6 for carrying out the transmission and receiving between a supervisory data collecting device 1 and the monitoring device 2, and a supervisory data acquisition processing means 7 by which the

demand is output to the supervisory data collecting device 1, and supervisory

data are obtained and processed. At that time, when a rewrite command of a data processing code table is output from the monitoring device 2 to the supervisory data collecting device 1, the supervisory data collecting means 4

rewrites a data processing code table 462.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-140616

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl.⁶

E 0 2 F 9/20

図別記号

F I

E 0 2 F 9/20

G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-303071
(22) 出願日 平成8年(1996)11月14日

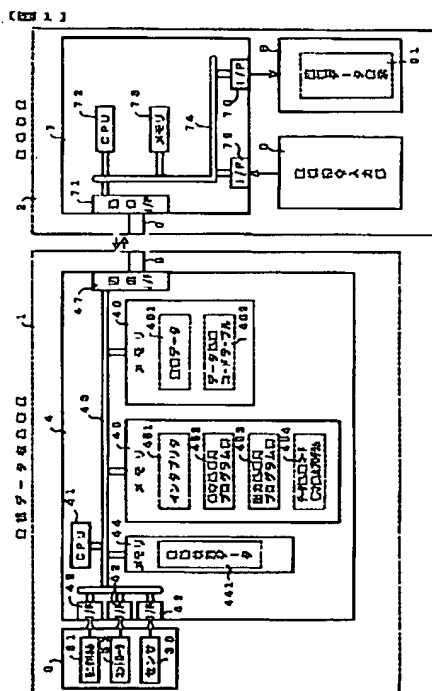
(71) 出願人 000005522
日立建機株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6番2号
(72) 発明者 松沼 遼
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内
(72) 発明者 渡辺 豊
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内
(72) 発明者 菅原 一宏
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内
(74) 代理人 弁理士 武 順次郎 (外1名)
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業機械の稼働状態監視装置

(57) 【要約】

【課題】 監視システムに対する種々の要望に対して柔軟に対応し、入手した情報が一元的に管理できる汎用性のある作業機械の稼働状態監視装置を提供する。

【解決手段】 作業機械の稼働状態を検出する手段3と、データ処理コードテーブル462を一定周期で順次解釈して、検出した稼働状態データを監視データ461に処理し、監視装置2からの指令に応じて該データを出力する監視データ収集手段4と、監視データ収集装置1と監視装置2間の送受信を行う送受信手段5、6と、監視データ収集装置1に対して前記指令を出力し、監視データを入手処理する監視データ入手処理手段7と、から構成される作業機械の稼働状態監視装置において、監視装置2から監視データ収集装置1に対して、データ処理コードテーブルの書き換え指令を出力した時、監視データ収集手段4は、データ処理コードテーブル462を書き換えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 作業機械の稼働状態を検出する検出手段と、データ処理コードテーブルを一定周期で順次解釈して、前記検出手段から検出された稼働状態データを所定の監視データに処理して保存すると共に、監視装置からの出力指令を解釈して前記保存された監視データを出力処理する監視データ収集手段と、前記監視装置との間で送受信を行う作業機械側送受信手段と、を複数の作業機械に備えた監視データ収集装置と、前記監視データ収集装置との間で送受信を行う監視装置側送受信手段と、前記監視データ収集装置に対して前記出力指令を出力し、前記監視データを入手処理する監視データ入手処理手段と、を備えた監視装置と、から構成される作業機械の稼働状態監視装置において、前記監視データ収集手段は、前記監視装置から前記監視データ収集装置に対して出力される前記データ処理コードテーブルの書き換え指令を解釈して、前記データ処理コードテーブルを書き換える手段を備えたことを特徴とする作業機械の稼働状態監視装置。

【請求項2】 請求項1において、前記監視データ収集手段は、前記データ処理コードテーブルを記憶する記憶手段と、前記データ処理コードテーブルを一定周期で順次解釈して、保存処理用プログラムによって、前記各稼働状態データを所定の監視データに変換処理する監視データ保存処理手段と、前記監視データを記憶する記憶手段と、前記出力指令を解釈して、出力処理用プログラムによって、前記監視データを出力処理する監視データ出力処理手段と、前記書き換え指令を解釈して、前記データ処理コードテーブルを書き換えるデータ処理コード書き換え手段と、から構成されることを特徴とする作業機械の稼働状態監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、作業機械の稼働状態監視装置に係わり、特に油圧ショベル、ダンプ等の作業機械における稼働状況をリアルタイムで把握する稼働状態監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、油圧ショベル、ダンプ等の作業機械は過酷な状態で使用することが多く、機械各部の損傷が激しく、このため、これらの機械に対して、適切な保守管理が要望される。また、大規模な作業現場では複数の油圧ショベルやダンプ等の作業機械が組織的に稼働しており、一台の作業機械の故障は作業管理全体に影響を及ぼすため、日頃から作業機械の稼働状況を把握し、故障する可能性のある作業機械に対して適切な処置を施し、作業効率の低下を防止しなければならない。

【0003】従来、作業機械の稼働状態を把握する監視システムとしては、いくつかの形態のものが存在する。その中で最も一般的なものとしては、キャブ内にメータ類やランプ、ブザー等を設けることにより、操作者に作業機械の稼働状態を表示する方法がある。

【0004】さらにこれを、メーカー側のサービスツールとして発展させたものとして、作業機械に搭載されたコントローラに有線で端末を接続し、その端末からサービスに必要な情報を入手するシステムや、特開昭52-77337号公報に開示されているように無線を使って端末にサービス情報を送信し、端末からサービス情報を入手するシステムがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記有線による端末から稼働情報を入手する方法は、作業機械の近傍では便利であるが、実際にサービスを行うことを考えると、作業機械が稼働している地点から離れた場所にあるサービス事務所では、稼働情報を把握するには不十分であり、効率のよいサービスを提供しにくかった。

【0006】また、従来、このような作業機械の稼働状態を把握するシステムを複雑にする要因としては、ユーザ毎の特別仕様により監視するデータが異なり、それを演算処理するためのシステムも異なるため、一定の形式で監視システムを構築できなかった。

【0007】また、現在種々の監視システムが個々に存在しているため、それらは互いに関連して使用できるようなシステムにはなっておらず、また、それらのシステムは通信形態が変わっただけでシステム全体を作り直したり、機種に応じてプログラムを作成し直したりする必要があった。このため、監視システムを作成するための設計工数、検査工数、メンテナンス工数にかかる負担が大きいだけでなく、異なる仕様の監視システムはサービスの効率を下げ、入手した情報の管理もやりにくい状況にあった。従って、本発明では、前記の問題点に鑑み、作業機械の稼働状態を監視する装置に対する種々の要望に対して、柔軟に対応ができ、また該装置から入手した情報が一元的に管理できるような汎用性のある稼働状態監視装置の構築を目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、作業機械の稼働状態を検出する検出手段と、データ処理コードテーブルを一定周期で順次解釈して、前記検出手段から検出された稼働状態データを所定の監視データに処理して保存すると共に、監視装置からの出力指令を解釈して前記保存された監視データを出力処理する監視データ収集手段と、前記監視装置との間で送受信を行う作業機械側送受信手段と、を複数の作業機械に備えた監視データ収集装置と、前記監視データ収集装置との間で送受信を行う監視装置側送受信手段と、前記監視データ収集装置に対して前記出力指令を出力

3

し、前記監視データを入手処理する監視データ入手処理手段と、を備えた監視装置と、から構成される作業機械の稼働状態監視装置において、前記監視データ収集手段は、前記監視装置から前記監視データ収集装置に対して出力される前記データ処理コードテーブルの書き換え指令を解釈して、前記データ処理コードテーブルを書き換える手段を備えたことを特徴とする。

【0009】また、前記監視データ収集手段は、前記データ処理コードテーブルを記憶する記憶手段と、前記データ処理コードテーブルを一定周期で順次解釈して、保存処理用プログラムによって、前記各稼働状態データを所定の監視データに変換処理する監視データ保存処理手段と、前記監視データを記憶する記憶手段と、前記出力指令を解釈して、出力処理用プログラムによって、前記監視データを出力処理する監視データ出力処理手段と、前記書き換え指令を解釈して、前記データ処理コードテーブルを書換えるデータ処理コード書き換え手段と、から構成されることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態を図1～図9を用いて説明する。

【0011】図1は本実施形態の作業機械の稼働状態監視装置の全体構成を示す図である。

【0012】図において、1は油圧ショベル等の作業機械に装備される監視データ収集装置、2は遠隔の管理事務所等に置かれ、作業機械の稼働状態を監視する監視装置、3は作業機械の各種の稼働状態を検出するための稼働状態検出部、31は油圧ショベル等において稼働状態を運転者に示すモニタパネルからの検出部、32は作業機械を制御するコントローラからの検出部、33は作業機械の各場所の状態を検出するために搭載されたセンサからの検出部、4は稼働状態検出部3から検出された稼働状態データを所定の監視データに処理し、監視装置2からの指令に応じて前記監視データを出力する監視データ収集部、41は所要の演算制御を行うCPU、42はインターフェース、43はデータベース、44は検出された稼働状態データを一定周期で更新保存するRAM等のメモリ、441はメモリ44に保存される稼働状態データ、45は、インタプリタ、保存処理用プログラム群、出力処理用プログラム群、およびデータ処理コードテーブル書き換えプログラム等のプログラムを記憶するROM等のメモリ、451は、一定周期で、データ処理コードテーブルまたは監視装置2からの指令を解釈し、保存処理用プログラム、出力処理用プログラム、またはデータ処理コードテーブル書き換えプログラムの実行を指示するインタプリタ、452は各稼働状態データを所定の監視データに変換し保存する保存処理用プログラム群、453は保存されている監視データを監視装置からの指令に応じて出力処理する出力処理用プログラム群、454は、データ処理コードテーブルを書き換えるデータ処

4

理コード書き換えプログラム、46は監視データおよびデータ処理コードテーブルを記憶するRAM等のメモリ、461はメモリ46に保存される監視データ、462は、書き換え可能で、各稼働状態データを保存処理用プログラム群のいずれの保存処理用プログラムで処理するかを決めるデータ処理コードテーブル、47は通信インターフェース、5および6はそれぞれ無線等の通信手段を利用して監視装置2と監視データ収集装置1との間でデータの送受信を行う作業機械側送受信部および監視装置側送受信部、7は、監視データ収集部4に対して、監視指令入力部8から入力された出力指令を出力して所望の監視データを入手して監視データ表示部に出力し、または監視指令入力部8から入力されたデータ処理コードの書き換え指令を出力する監視データ入手処理部、71は通信インターフェース、72は所要の演算制御を行うCPU、73はCPU72の処理手順等を記憶するROM等のメモリ、74はデータベース、75および76はインターフェース、8は、前記の各種の稼働状態データを前記出力処理用プログラム群のうちのどの出力処理用プログラムで出力するか指令、またはデータ処理コードテーブルの書き換え指令を出力する監視指令入力部、9は入手した監視データを所望の形態で表示する監視データ表示部、91は表示される監視データである。

【0013】なお、前記の各送受信部5、6は無線に限らず、有線や、携帯電話等他の通信手段でもよい。また、作業機械と管理事務所に設置する監視装置との距離が離れている場合は図示されていない中継器を介して送信してもよい。

【0014】また、監視装置は、パソコン等、作業機械に対して、指令を発し、受信したデータを適当な形式で表示できるものでもよい。

【0015】図2は、図1に示される監視データ収集装置1および監視装置2内の各機能構成を示す図である。

【0016】図において、401は稼働状態データを一時的に保存する稼働状態データ記憶部、402はインタプリタとしての処理を実行するインタプリタ部、403はデータ処理コードテーブル、404は、データ処理コードテーブル403をインタプリタ部402によって順次解釈して、保存処理用プログラム群の中から所定の保存処理用プログラムを起動して、稼働状態データを所定の監視データに変換処理する監視データ保存処理部、405は監視データ保存処理部404によって作成された監視データを保存する記憶部、406は、監視データ入手処理部7からの出力指令をインタプリタ部402によって解釈し、出力処理用プログラム群の中から所定の出力処理用プログラムを起動して、前記監視データ記憶部405に保存されている監視データを出力処理する監視データ出力処理部、407は監視装置1からのデータ処理コード書き換え指令をインタプリタ部402によって解釈し、データ処理コードテーブル403を書き換える

データ処理コード書き換え部、その他の構成は図1に示すものと同じである。

【0017】図3は図2に示すインタプリタ部402における処理手順を示すフローチャートである。

【0018】このフローチャートにおいて、インタプリタ部402は、タイマー割込みにより一定周期で起動しており、ステップS4021では、監視装置2から指令されたコマンドが入力したか否かを判断し、NOと判断した場合は、ステップS4022において、データ処理コードテーブルからコマンドを読み込み、さらに、ステップS4024では、読み込まれたコマンドがデータ処理コード書き換えコードか否かを判断し、NOと判断した場合は、ステップS4025において、処理プログラム、即ち保存処理用プログラム群のうちの所定のプログラムを起動させる。また、ステップ4021において、YESと判断した場合は、S4023において監視装置2から指令されたコマンドを読み込み、さらに、ステップS4024で読み込まれたコマンドがデータ処理コード書き換えコードか否かを判断し、NOと判断した場合は、ステップS4025において、処理プログラム、即ち出力処理用プログラム群のうちの所定のプログラムを起動させる。また、ステップ4021において、YESと判断した場合は、S4023において監視装置2から指令されたコマンドを読み込み、ステップS4024で読み込まれたコマンドがデータ処理コード書き換えコードか否かを判断した結果、YESと判断した場合は、ステップS4026において、タイマ割込み不可とし、ステップS4027においてそのコマンドを読み込み、ステップ4028においてデータ処理コード書き換えコードが終了したか否かを判断し、NOと判断すると、ステップS4029においてデータ処理コード書き換えプログラムを起動して、データ処理コードテーブルの書き換え処理を行う。この書き換え処理が繰り返され、ステップS4028において、データ処理コード書き換えコードが終了と判断されると、S4030において、タイマ割込み可となる。

【0019】このように、インタプリタ部402は、データ処理コードテーブルからのコマンドと、監視装置2からの指令される2種類のコマンドとをそれぞれ読み込み、それぞれのコマンドに応じて所定の保存処理用プログラム、出力処理プログラムまたはデータ処理コード書き換えプログラムを起動する機能を有する。

【0020】次に、図4は図1に示す稼働状態検出部3で検出される稼働状態データの検出項目の一例を示す図であり、油圧ショベルの状態を運転者に示すモニタパネル31からはエンジンオーバーヒート、燃料残少、非常停止スイッチ等の検出項目があり、作業機械を制御するコントローラ32からはエンジン回転数、作動油温度等の検出項目、作業機械の各場所の状態を検出するために搭載されたセンサ33からはエンジンルーム温度、ク

ラント温度等の検出項目がある。

【0021】図5(a)は、図1に示す保存処理用プログラム群452の一例を示すもので、ワーニングエラー保存、エマージェンシエラー保存、時間累積処理保存、平均最大最小演算保存、短期データ保存の各処理プログラムがあり、また図5(b)は、図1に示す出力処理プログラム群453の一例を示すもので、前記保存処理用プログラム群に対応して、ワーニングエラー出力、エマージェンシエラー出力、時間累積データ出力、平均最大最小データ出力、短期データ出力の各処理プログラムがある。

【0022】図6は図1に示す前記保存処理用プログラム452によって処理され所定の領域に保存される各種の監視データ461の一例を示す図であり、ワーニングエラー、エマージェンシエラー、時間累積データ、平均最大最小データ、短期データの各データが各領域に保存される。

【0023】図7は図1に示すデータ処理コードテーブル462の一例を示す図であり、このデータ処理コードテーブルは書き換え可能であり、各稼働状態データに対して、保存処理用プログラム群のいずれの保存処理用プログラムで処理するかを決めるコード表から構成される。図7(a)はデータ処理コード書き換え前のデータ処理コードテーブルを、図7(b)はデータ処理コード書き換え後のデータ処理コードテーブルを示している。

【0024】図8は、監視者等によって、図1に示す監視指令入力部8に入力するコマンド表の一例を示す図であり、各稼働状態データに対して、出力処理用プログラム群のいずれの出力処理用プログラムで処理するかを決めるコード表から構成される。

【0025】図9は図1に示す監視データ表示部9に表示される監視データ91の一例を示す図であり、入手された各監視データは、ワーニングエラーおよびエマージェンシエラーはエラーの有無、時間累積データは稼働時間の累積、短期データは短期的データの推移、平均最大最小データは長期的データの推移等の所望の形態で表示される。

【0026】次に、本実施形態の作業機械の稼働状態監視装置の動作を図2に基づいて説明する。

【0027】稼働状態検出部3から、作業機械の稼働状態データを検出し、監視データ収集部4に入力して、稼働状態データ記憶部401に一定周期でサンプリングして更新保存する。

【0028】一方、インタプリタ部402は、監視データ入手部7からの指令としてのコマンドが送信されていない時は、データ処理コードテーブル403からのコマンドを解釈し、所定の保存処理用プログラムを起動する。次いで、監視データ保存処理部404では、インタプリタ部402によって起動された保存処理用プログラムにより、稼働状態データ記憶部401に保存されてい

る稼働状態データを読み込み、所定の監視用データに処理して、監視データ記憶部405に保存する。

【0029】また、監視装置2において、監視データの入手が必要な時は、監視データ入手処理部7は、監視データを入手するために、監視指令入力部8から入力された出力指令としてのコマンドを、監視データ収集装置1に送信する。送信されたコマンドは、監視データ収集部4のインタプリタ部402において解釈され、所定の出力処理用プログラムを起動させる。

【0030】監視データ出力処理部406では、インタプリタ部402によって起動された出力処理用プログラムにより、監視データ記憶部405に保存されていた監視データを監視装置2に向けて送信する。

【0031】監視データ入手処理部7は、前記監視データを入手すると、必要に応じて所望の形態で監視データ表示部9に表示する。

【0032】また、本実施形態では、データ処理コードテーブル403の書き換えが必要な時は、監視装置2の監視データ入手処理部7は、データ処理コードテーブル403を書き換えるために、監視指令入力部8から入力される書き換え指令としてのコマンドを、監視データ収集装置1に送信する。送信されたコマンドは、監視データ収集部4のインタプリタ部402において解釈され、データ処理コード書き換え部407において書き換えプログラムが起動し、データ処理コードテーブル403のデータ処理コードを書き換える。

【0033】次に一例として、はじめに、エンジンオーバーヒートという稼働状態を監視装置が設置されている管理事務所からの問い合わせにより監視データを入手する手順について説明する。

【0034】図2に示す稼働状態データ記憶部401に記憶された稼働状態データは、通常は、監視データ保存処理部404において、データ処理コードテーブル403に従って、一定周期で繰り返し監視データを作成しており、ここでは図7(a)に示すエンジンオーバーヒートという稼働状態データに対しては図5(a)に示すエマージェンシエラー保存という処理「2」を割り付ける。これにより、エンジンオーバーヒートが起こったときは、エラー発生時刻、エラーの内容が監視データ記憶部405に保存される。管理事務所では監視データ入手処理部7から、図8に示すコマンド表からエンジンオーバーヒートのエマージェンシエラー出力としての処理「7」を指令として送信する。これにより、監視データ記憶部405からは図6に示すエマージェンシエラーの監視データが呼び出され、監視データ入手処理部7に出力され、監視データ表示部9において図10に示すエラー有無という表示形態で表示される。また、本実施形態では、同一の稼働状態データに対して複数の保存処理用プログラムを割り当てることもできる。例えば、図7に示すエンジン回転数という稼働状態データに対して時間

累積処理保存「3」、平均最大最小演算保存「4」、短期データ保存「5」の各処理が割り当てられ、これにより、アワーメータと同様に稼働時間を累積すると共に、一定時間周期の平均、最大、最小処理を行い長期にわたるデータの推移を計測し、さらに稼働状態データ記憶部401が書き変わるのと同様のサンプルレートにより短期のデータを保存できる。

【0035】次に、管理事務所から、監視データ収集装置1内のデータ処理コードテーブル403を書き換える手順について図2を用いて説明する。

【0036】図7(a)に示されるような書き換え前のデータ処理コードテーブルから、特定の稼働状態データに対して保存処理の項目を減らすために、例えば、図7(b)に示すように、エンジン回転数、作動油温、エンジンルーム温度、およびクーラント温度の各稼働状態データに対して、短期データ保存の処理「5」をしないようにするためには、監視データ入手処理部7から、監視データ収集部4に対して、図7(b)の内容のデータ処理コードを書き換えコマンドと共に送信する。送信されたコマンドは、インタプリタ部402により解釈され、データ処理コード書き換え部407が起動され、データ処理コードテーブル403が図7(a)のテーブルから図7(b)のテーブルに書き換えられる。書き換え後は通常の稼働状態データの保存処理ないしは出力処理を行うことができる。

【0037】このように、本実施形態によれば、監視装置から監視データ収集装置に対して、必要な時に必要な出力処理を指令することにより、作業機械の稼働状態に係わる任意の監視データを入手することができると共に、データ処理コードテーブルを書き換える指令を出力することができ、各種の稼働状態データに対して任意の保存処理を指示することができる。

【0038】また、前記保存処理の変更は、単にデータ処理コードテーブルを変更するだけで済むのでソフトウェアの動作信頼性を損なうことがない。

【0039】また、本実施形態の監視データ収集装置は、データ処理コードテーブルに従って処理するように構成したので、稼働状態データとそれを処理して所定の監視データを作成する処理とが明確に分離でき、また、稼働状態データに基づいて監視データを作成する定期的な処理と、監視装置からの処理コマンド指令に応じて監視データを出力する処理とが、構造的に分離されているため、機種モデルチェンジや、他機種への対応が容易となり、設計工数、検査工数、メンテナンス工数を大幅に縮小できる。

【0040】

【発明の効果】以上のごとく、本発明の作業機械の稼働状態監視装置は、監視装置から、監視データ収集装置に対して、任意のデータ処理コマンドを指令し、監視データ収集装置に保存されている稼働状態に係わる任意の監

視データを手入できると共に、必要に応じて、監視装置からの指令により、稼働状態データを保存処理するプログラムを変更することができるので、管理事務所毎の事情に応じた監視方法が選択でき、ユーザの装置に対する種々の要求に柔軟に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係わる、作業機械の稼働状態監視装置の全体構成を示す図である。

【図2】図1に示す監視データ収集装置1および監視装置2の機能構成図である。

【図3】図2に示すインタプリタ部402における処理手順を説明するフローチャートである。

【図4】図1に示す稼働状態検出部3で検出される稼働状態データの検出項目の一例を示す図である。

【図5】図1に示す保存処理用プログラム群452と出力処理用プログラム群453の一例を示す図である。

【図6】図1に示す監視データ461の一例を示す図である。

【図7】図1に示すデータ処理コードテーブル462の書き換え前と書き換え後の一例を示す図である。

【図8】図1に示す監視指令入力部8から入力するデータ処理コマンドの一例を示す図である。

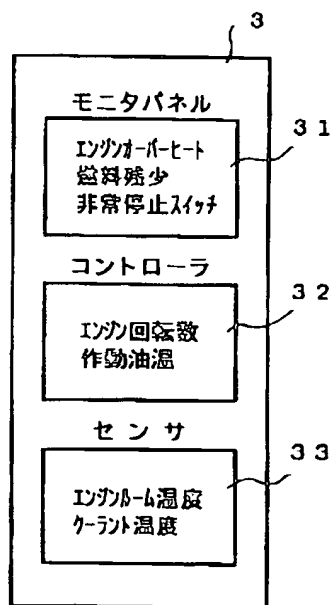
【図9】図1の監視データ表示部9に表示される監視データの一例を示す図である。

【符号の説明】

1 監視データ収集装置

【図4】

【図4】



2 監視装置

3 稼働状態検出部

4 監視データ収集部

401 稼働状態データ記憶部

402 インタプリタ部

403 データ処理コードテーブル

404 監視データ保存処理部

405 監視データ記憶部

406 監視データ出力処理部

10 407 データ処理コード書き換え部

44 メモリ

441 稼働状態データ

45 メモリ

451 インタプリタ

452 保存処理用プログラム群

453 出力処理用プログラム群

454 データ処理コード書き換えプログラム

46 メモリ

461 監視データ

20 462 データ処理コードテーブル

5 作業機械側送受信部

6 監視装置側送受信部

7 監視データ入手処理部

8 監視指令入力部

9 監視データ表示部

【図5】

【図5】

処理コード	保存処理用プログラム群
1	ワーニングエラー保存
2	エマーゲンシエラー保存
3	エンジン回転数・保存
4	平均最大水温・保存
5	冷却データ保存

処理コード	出力処理用プログラム群
6	ワーニングエラー出力
7	エマーゲンシエラー出力
8	エンジン回転数データ出力
9	平均最大水温データ出力
10	冷却データ出力

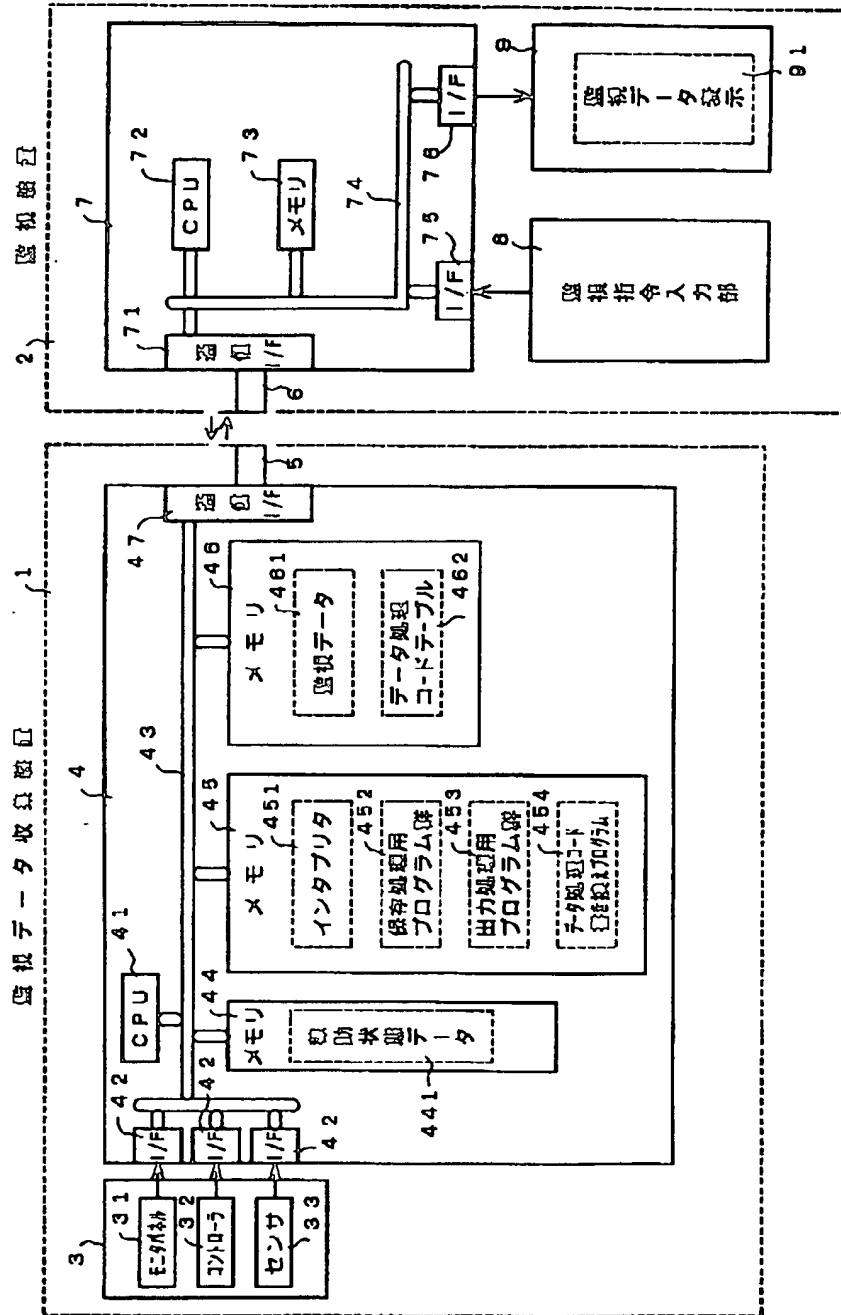
【図6】

【図6】

	監視用データ項目
6A	ワーニングエラー
7A	エマーゲンシエラー
8A	エンジン回転数データ
9A	平均最大水温データ
10A	冷却データ

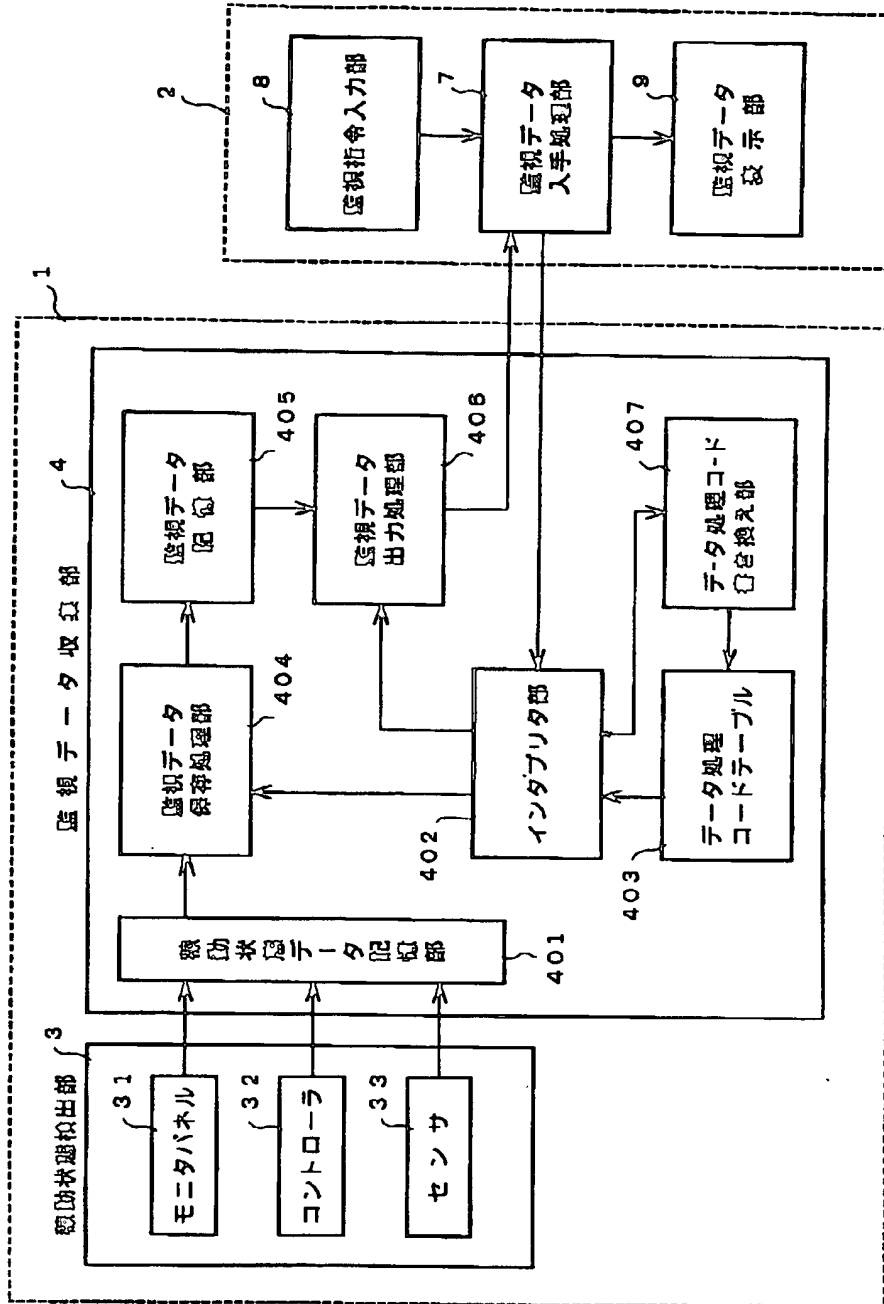
【図1】

【図1】



【図2】

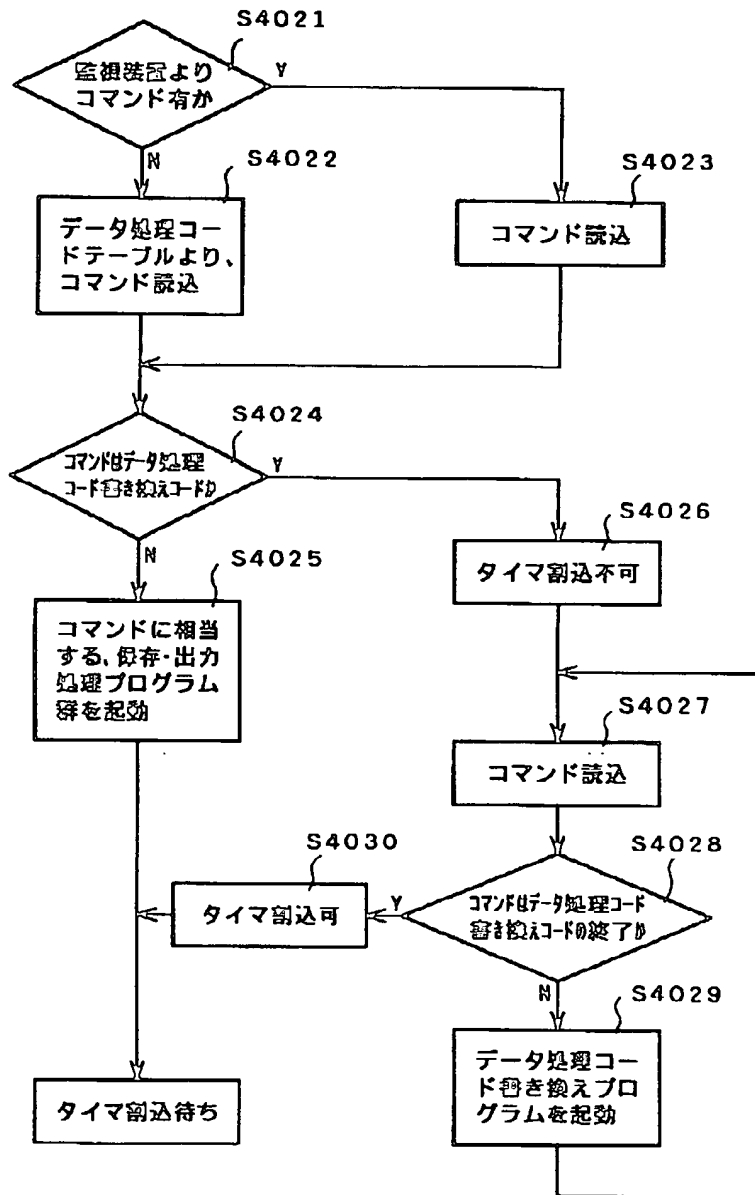
【図2】



【図3】

【図8】

【図3】



【図8】

コマンドデータ項目	コマンドコード
エンジンオーバーヒート	7
水温高	6
水温低	7
エンジンオイル圧	10
エンジンルーム温度	9
クーラント温度	8

【図9】

【図9】

タイマ割込項目	表示項目
6A, 7A	エラーコード
8A	水温高
10A	水温低
9A	エンジンオイル圧

【図7】

【図7】

(a)	監視対象データ項目	処理コード
	エンジンオーバーヒート	2
	燃料残量	1
	非常停止スイッチ	2
	エンジン回転数	3, 4, 5
	作動油温	4, 5
	エンジンルーム温度	4, 5
	クーラント温度	4, 5
↓		
(b)	監視対象データ項目	処理コード
	エンジンオーバーヒート	2
	燃料残量	1
	非常停止スイッチ	2
	エンジン回転数	3, 4
	作動油温	4
	エンジンルーム温度	4
	クーラント温度	4

フロントページの続き

(72)発明者 古野 義紀

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内

(72)発明者 安田 元

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株
式会社土浦工場内